

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1933

THÈSE

405

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Paul FORET

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris

Né le 29 mai 1908, à Paris

Le
traitement des maux perforants plantaires
par la
Sympathectomie Péri-Artérielle

Président de Thèse : M. LENORMANT, Professeur

PARIS

E. LE FRANÇOIS, EDITEUR

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1933

Le
traitement des maux perforants plantaires
par la
Sympathectomie Péri-Artérielle



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

ANNEE 1933

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Paul FORET

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris

Né le 29 mai 1908, à Paris

Le

traitement des maux perforants plantaires

par la

Sympathectomie Péri-Artérielle

Président de Thèse : M. LENORMANT, Professeur

PARIS

E. LE FRANÇOIS, EDITEUR

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1933

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN..... M. BALTHAZARD.

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie.....	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale.....	N...
Physiologie.....	BINET.
Physique médicale.....	STROHL.
Chimie médicale.....	DESCREZ.
Bactériologie.....	DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.....	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales.....	BAUDOUIN.
Pathologie médicale.....	CLERC.
Pathologie chirurgicale.....	MARION.
Anatomie pathologique.....	ROUSSY.
Histologie.....	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale.....	TIFFENEAU.
Thérapeutique.....	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive.....	TANON.
Médecine légale.....	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée.....	N. FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.....	M. VILLARET.
Clinique médicale.....	CARNOT.
	BEZANÇON.
	ACHARD.
	MARCEL LABBÉ.
	LEREBOULLET.
	NOBÉCOURT.
Hygiène et clinique de la première enfance.....	H. CLAUDE.
Clinique des maladies des enfants.....	GOUGELOT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.....	GUILLAIN.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	LEMIERRE.
Clinique des maladies du système nerveux.....	LENNORMANT.
Clinique des maladies infectieuses.....	CUNÉO.
Clinique chirurgicale.....	GRÉGOIRE.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique.....	TERRIEN.
Clinique urologique.....	LEGUEU.
Clinique d'accouchements.....	COUVELAIRE.
	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique.....	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale.....	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique.....	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique.....	SERGENT.
Clinique de la tuberculose.....	LÉON BERNARD.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte.....	MATHIEU.
	HOVELACQUE.
Professeur sans chaire.....	MAUCLAIRE.
	MULON.
	VERNE.



II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE . . . Neurologie et psychiâtr.
 AUBERTIN. . . . Pathologie médicale.
 BÉNARD Henri. Pathologie médicale.
 BROCC Pathologie chirurgicale.
 BRULÉ Pathologie médicale.
 BUSQUET. . . . Pharmacologie.
 CADENAT. . . . Pathologie chirurgicale.
 CATHALA. . . . Pathologie médicale.
 CHABROL. . . . Pathologie médicale.
 CHAILLEY-BERT. Physiologie.
 CHEVALLIER. . . Pathologie médicale.
 DOGNON. Physique.
 DONZELOT. . . . Pathologie médicale.
 EGALLE Obstétrique.
 FEY. Urologie.
 GASTINEL. . . . Bactériologie.
 GATELLIER . . . Pathologie chirurgicale.
 DE GAUDART
 d'ALLAINES. Pathologie chirurgicale.
 GIROUD. Histologie.
 HALPHEN. . . . Oto-rhino-laryngologie.
 HARVIER Pathologie médicale.
 HAZARD. Pharmacologie.
 HUGUENIN. . . . Anatomie pathologique.
 JOANNON. Hygiène.

MM.

LABBÉ (Henri). Chimie biologique.
 LAROCHE (Guy). Pathologie médicale.
 LEVEUF. Pathologie chirurgicale.
 LÉVY-VALENSI. . Neuro-psychiâtrie.
 LIAN. Pathologie médicale.
 MONDOR. Pathologie chirurgicale.
 MOREAU. Pathologie médicale.
 MOULONGUET. . Pathologie chirurgicale.
 MOURE. Pathologie chirurgicale.
 OBERLING. . . . Anatomie pathologique.
 OLIVIER. Anatomie.
 PIÉDELIEVRE. . . Médecine légale.
 PORTES. Obstétrique.
 QUÉNU. Pathologie chirurgicale.
 RICHET FILS. . . Physiologie.
 SANNIÉ. Chimie biologique.
 SÉZARY. Dermatologie et syphili-
 graphie.
 TROISIER. . . . Pathologie expérimentale et comparée.
 VALLERY-RADOT
 (Pasteur). . . Pathologie médicale.
 VAUDESCAL . . . Obstétrique.
 VELTER. Ophtalmologie.
 VIGNES. Obstétrique.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

LEQUEUX. Obstétrique.
 LEROUX. Anatomie pathologique.
 NEVEU-LEMAIRE Parasitologie.

MM.

RETTERER. . . . Histologie.
 ZIMMERN. Physique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS

DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

MM

ABRAMI Clinique médicale.
CHIRAY Clinique médicale.
DUVOIR Clinique médicale.
BASSET Clinique chirurgicale.
CHEVASSU. . . . Clinique chirurgicale.
HEITZ-BOYER . . Clinique chirurgicale.
MOCQUOT. . . . Clinique chirurgicale.

MM.

PROUST. Clinique chirurgicale.
SCHWARTZ. . . . Clinique chirurgicale.
LE LORIER. . . . Clinique obstétricale.
LÉVY-SOLAT. . . . Clinique obstétricale.
METZGER. Clinique obstétricale.
GUÉNIOT. Clinique obstétricale.

V. — CHARGES DE COURS

MM.

MAUCLAIRE, Profes- seur sans chaire. .	{	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY.....		Stomatologie.
CHAILLEY-BERT.....		Education physique.
LEDoux-LEBARD.....		Radiologie clinique.
WEILL-HALLÉ.....		Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA FEMME

A MA MÈRE

A TOUS LES MIENS

A TOUS MES AMIS

A notre Maître et Président de Thèse

M. le PROFESSEUR CHARLES LENORMANT

Professeur de clinique chirurgicale à la Faculté.

*Qui nous a fait l'honneur de présider cette
thèse.*

*Hommage d'admiration et de reconnais-
sance.*

A mon Maître

M. le DOCTEUR RENÉ BLOCH

Chirurgien des Hôpitaux

*Qui m'a inspiré ce travail et m'a guidé
dans son élaboration, en témoignage de
ma profonde gratitude et de ma respec-
tueuse affection.*

A mon Maître

M. le DOCTEUR PIERRE LEYDET

Chef de clinique chirurgicale à la Faculté
Ancien interne, lauréat des hôpitaux de Paris
Ancien aide d'anatomie à la Faculté

*En témoignage de grande reconnaissance
et d'affection.*

A mon Maître

M. le DOCTEUR LIBERT

Ancien chef de clinique médicale de la Faculté,
Ancien interne des hôpitaux

*En témoignage d'affection profonde pour
tout ce qu'il a fait pour moi.*

A mes Maîtres des Hôpitaux et de la Faculté

M. le PROFESSEUR GOSSET.

M. le PROFESSEUR CARNOT.

M. le PROFESSEUR VAQUEZ.

EXTERNAT :

M. le PROFESSEUR CH. LENORMANT

M. le PROFESSEUR ACHARD.

M. le DOCTEUR HESCHER.

M. le DOCTEUR CE. VINCENT.

M. le DOCTEUR RENÉ BLOCH.

M. le DOCTEUR LEVANT.

A Messieurs les Docteurs

BARIÉTY, MOUQUIN, médecins des Hôpitaux

WILMOTH, chirurgien des Hôpitaux.

A MM. les DOCTEURS : PATEL, BERTON, DESBUQUOIS

Anciens internes des Hôpitaux.

HISTORIQUE

L'histoire de la sympathectomie periartérielle est intimement liée à la thérapeutique des maux perforants plantaires.

Cette affection encore mal connue et non séparée des autres affections trophiques du pied, fut décrite complètement et isolée par NÉLATON, en 1852.

Sa pathogénie, encore discutée aujourd'hui, ne permet pas de traitement rationnel de cette affection.

Cependant, la théorie nerveuse soutenue en 1879 par DUPLAY et MORAT devait orienter le traitement vers une voie nouvelle et cette théorie pathogénique est la base de la sympathectomie, que cette opération porte sur le sympathique perartériel ou sur le sympathique lombaire et les rami communicantes.

JABOULAY, insiste sur les altérations des fibres vasodilatatrices qui donnent des troubles vasculaires chez les malades atteints de maux perforants plantaires et la première sympathectomie est pratiquée en 1889 par JABOULAY, qui dénude l'artère fémorale chez un malade atteints de maux perforants plantaires et d'ulcères du pied.

Depuis, de nombreuses opérations analogues furent pratiquées avec des fortunes diverses.

Les travaux de LERICHE sont venus remettre à l'ordre du jour la sympathectomie, mais cet auteur ne la pra-

tique pas pour la thérapeutique des maux perforants plantaires.

Cependant, depuis, de nombreux auteurs ont signalé des succès obtenus par cette méthode, tant en France qu'à l'étranger.

COLPART, dans sa thèse en 1919, cite des cas de guérison d'ulcères trophiques du pied par la sympathectomie.

A l'étranger les travaux sont nombreux.

En 1925, BERTONE, oppose la sympathectomie à l'élongation du sciatique.

De nombreuses sympathectomies ont été pratiquées par MM. MAUCLAIR et René BLOCH, et nous verrons que les résultats sont, dans l'ensemble, assez encourageants.

DÉFINITION — ÉVOLUTION DU M. P.

Sous ce nom, on désigne une perte de substance ayant pour caractères particuliers de toujours siéger aux points de pression, de creuser en profondeur, envahissant progressivement les tissus jusqu'à l'os et de n'avoir aucune tendance à la guérison.

Cette définition différencie ainsi le M. P. plantaire des maux perforants qui peuvent apparaître à la suite de lésions nerveuses tronculaires telles que section totale ou partielle après plaies profondes.

Ce siège du mal perforant est, sur le pied normal, toujours situé au-dessous des têtes des premier et cinquième métatarsiens ou au talon.

Ce sont là les points normaux de pression, mais il est évident que le siège changera si le pied est anormal, sur un pied bot varus, le mal est situé sur le bord externe du pied, de même il existera sur la saillie d'un hallux vulgus ou d'un orteil en marteau.

Le début d'un mal perforant est habituellement précédé par l'apparition d'un durillon épais siégeant sur un des points d'appui de la voute plantaire.

Sous ce durillon, qui peut exister depuis des années, apparaît :

Tantôt une phlyctène au point le plus saillant; son contenu est purulent ou séro-sanguinolent. Cette phlyc-

tène s'ouvre et une petite ulcération se trouve constituée.

Tantôt le durillon se crevasse, se fendille et se creuse.
Tantôt s'ulcère d'emblée.

Après quelques alternatives de fermeture et de réouverture, cette ulcération devient définitive.

On arrive ainsi à la période d'état. C'est alors véritablement un « durillon percé d'un trou ».

C'est un ulcère plus ou moins arrondi, assez régulier, profond, cratériforme, en puit, à bords taillés à pic.

Siège au centre d'un gros épaissement corné, faisant ainsi autour du mal perforant, un bourrelet épidermique saillant et épaissi, mais ne présentant aucune lésion inflammatoire.

La dimension est des plus variables, généralement de 1 cm 1/2 à 2 cm. de diamètre.

L'examen devra porter sur les différents tissus qui peuvent être atteints au cours de l'évolution en profondeur de l'ulcération.

On peut voir du fond de celle-ci les tendons mis à nu après destruction partielle de la synoviale.

Les surfaces articulaires peuvent être atteintes à leur tour ainsi que les os. Une infection secondaire sera alors la source d'une suppuration osseuse interminable, avec formation de sequestre.

Quoi qu'il en soit l'exploration au stylet n'est pas pénible. Il n'existe aucune douleur subjective.

Cependant, autour de l'ulcération, il existe des troubles de la sensibilité, qui est diminuée ou abolie.

Enfin, souvent, on trouve associé au M. P. des troubles trophiques : altération des ongles, qui peuvent être hypertrophiés, sécrétion sudorale excessive ou absente.

Peau sèche, écailleuse, desquamative; œdème dur, chronique.

L'évolution du M. P. est chronique. Il est exceptionnel que le repos et les pansements puissent amener une amélioration du mal perforant constitué.

Tout au plus le repos peut retarder l'apparition d'une ulcération en voie de constitution.

Cependant, presque toujours, l'évolution se fait fatalement vers l'ulcération. Les pansements viseront à aseptiser la plaie et à empêcher l'évolution sous formes de complications dues à l'infection secondaire telles que :

Lymphangite avec adénite;

Synovite suppurée;

Phlegmon;

Erysipèle.

Il faut cependant remarquer que ces accidents infectieux sont peu fréquents et cela s'explique peut-être par la faible vitalité des tissus.

Le diagnostic de M. P. est donc un diagnostic facile et généralement il est reconnu d'emblée dès l'inspection. On le différencie facilement d'une fistule après arthrite aétatarso-phalangée.

Il faut en reconnaître la cause.

Ici, nous ne nous occuperons pas des causes endocriniennes et dues à des troubles du métabolisme général.

Un M. P. diabétique relève d'un traitement étiologique bien spécial.

De même nous éliminerons M. P. survenant à la suite de lésions du rachis, telle que le mal de Pott, fracture de la colonne vertébrale, spina bifida.

La lésion est due alors à un trouble trophique d'origine centrale.

Au cours de la névrite éthylique le M. P. est rare.

Nous étudierons surtout les M. P. survenant chez les tabétiques.

Un cas bien spécial est le mal perforant consécutif à une plaie nerveuse.

C'est dans ces deux derniers cas que nous verrons les bons résultats de la sympathectomie.

PATHOGÉNIE

La pathogénie doit être la base de tout traitement.

Nous verrons ici, les différentes explications données au sujet de l'apparition du M. P. plantaire.

Sans nous attarder à la *théorie purement mécanique*, qui explique l'évolution du M. P. perforant à la suite de l'apparition d'un hygroma sous un durillon.

Cet hygroma s'enflamme et suppure.

Cette théorie en elle même semble fausse; outre que la production d'un hygroma est chose toute hypothétique car on ne le retrouve pas sur les pièces opératoires ni sur les pièces anatomiques, elle n'explique pas l'apparition des M. P. chez les individus présentant une affection antérieure qui semble liée au point de vue étiologique à l'apparition du M. P. plantaire.

Cependant cette théorie nous explique le siège de prédilection du M. P.

Il semble logique d'admettre un rôle mécanique dans l'apparition de cette affection.

LA THÉORIE VASCULAIRE

On a invoqué également l'existence de lésions vasculaires comme cause du M. P. plantaire.

On se basait sur la présence au voisinage de l'ulcération de lésions d'endartérite.

Cependant, le maximum de ces lésions est situé au niveau même du foyer et décroît rapidement en gravité à mesure que l'on s'éloigne du centre de la lésion.

Les lésions des vaisseaux seraient donc la conséquence et non la cause du M. P. par suite de l'inflammation des vaisseaux.

Cependant, il est évident que l'on peut voir chez les malades présentant des M. P. plantaires des lésions d'artécile syphilitique.

Enfin, cette théorie ne peut expliquer les troubles sensitifs.

C'est pourquoi il semble de bonne logique d'admettre la théorie nerveuse.

THÉORIE NERVEUSE

Le M. P. dû à un trouble neuro-trophique. Le fait est démontré par bon nombre de maux perforants dont la cause est décelée facilement par l'examen clinique. Tels sont ceux qu'on observe chez les blessés ayant une lésion nerveuse du sciatique, par exemple, ou chez ceux ayant une fracture du rachis, une spina-bifida (dont le M. P. peut être le premier signe constaté), une paralysie infantile, etc.

Plus souvent le M. P. suivant chez un tabétique et la aussi parfois les signes de tabès sont en retard sur l'ulcération plantaire si bien que l'étiologie de celle-ci peut être longtemps difficile à mettre en évidence.

Citons encore le M. P. des P. G.

Les névrites phériques sont des causes fréquentes de maux perforants.

L'étude histologique des nerfs voisins et distants de l'ulcération en montre nettement l'existence.

Enfin, la théorie nerveuse explique les troubles de la sensibilité.

Cependant, il faut remarquer que toutes les névrites ne donnent pas de maux perforants.

On sait la fréquence de la névrite du collatéral externe du gros orteil, chez les sujets normaux, sans maux perforants.

Il semble que la théorie nerveuse soit à la base de l'explication de l'apparition et de l'évolution des M. P. plantaires, mais à elle seule ne peut tout expliquer.

On peut dire qu'à l'extrême début et chez un malade présentant déjà des lésions nerveuses déterminées, il existe une influence mécanique indéniable qui provoque le durillon, origine du M. P.

Du fait de lésions assez indéterminées, peut-être troubles circulatoires dus, dans la majorité des cas, à une artérite syphilitique, le durillon « tourne mal ».

Les troubles trophiques persistent à cause des lésions nerveuses qui président à toute l'évolution du M. P.

Enfin l'infection secondaire à peut-être un rôle dans la chronicité du M. P.

De toute façon, et en résumé, ce sont les troubles trophiques d'origine nerveuse qui prédominent, seule une action sur cette cause fondamentale pourra avoir raison du M. P.

Cette notion est la base de la sympathectomie, qu'elle

soit peri-artérielle tronculaire ou siégeant sur les ramificantes.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

On trouve :

1° Des lésions destructives banales qui portent sur les tissus de la région.

2° Des lésions vasculaires. Mais nous avons vu qu'à côté des lésions spécifiques dues à une affection générale, telles que les cas d'attente athéromateuse ou syphilitique, on trouve au voisinage des lésions une atteinte de l'endartère, due probablement à une infection atténuée et localisée.

3° Des lésions nerveuses qui, ici, semblent banales et dues à la destruction des tissus nerveux au même titre que celle des autres tissus :

Fragmentation de la myéline, disparition du cylindre-axe.

LES TRAITEMENTS PROPOSÉS

1° *Les pansements :*

Associés au repos, qui doit toujours être très long, on pratique des pansements aseptiques soit à l'alcool, soit à l'éther, soit à un baume, ce qui réalise un véritable embaumement de la région.

On peut voir à la suite de ce traitement, la cicatrisation se faire, cependant elle ne se maintient pas et toute reprise de la marche est suivie d'une récédive du M. P.

Cependant, il faut remarquer que cette méthode doit être associée aux autres afin de prévenir l'évolution d'une infection secondaire.

2° *Les amputations :*

Soit désarticulation de Lisfranc ou de Chopart, qui réalisent des amputations économiques, soit amputations plus larges, ne servant à rien, le M. P. se reproduisant presque à coup sûr sur le moignon d'amputation.

Il ne s'agit pas de désunion de la plaie, le mal perforant survenant même à la suite d'amputation de Ricard, qui permet de faire des lambeaux longs et bien irrigués.

Cependant, les opérations mutilatrices peuvent être indiquées lorsqu'il s'agit d'accident infectieux grave et dans ces conditions on peut les faire, la main forcée.

Dans ce dernier cas, elle visent à un traitement d'infection localisée mais ne sont nullement une thérapeutique du mal perforant.

3° R. X.

Méthode de BARDIER qui, se basant sur l'action trophique des ganglions spinaux, action démontrée expérimentalement par ARLOING et TRIPIER, irradie ces ganglions.

Le docteur TURANO est redevable à cette méthode de succès qui semblent intéressants chez plusieurs malades; la cicatrisation fut obtenue grâce à l'irradiation vertébrale bilatérale de la sixième dorsale à la troisième lombaire.

En général, le sujet est amélioré au cours des trois premières séances (de 20 jours consécutifs chacune); si, passé ce délai, la lésion n'a pas été influencée, il est inutile de continuer le traitement.

Cette méthode semble encore à ses débuts et la sympathectomie, opération facile et bénigne lui paraît supérieure.

4° *Elongation du sciatique.*

Méthode de CHIPAULT, qui avait donné des succès, mais semble bien abandonnée maintenant, cependant, en Italie, GIORDANO pratique cette méthode depuis plus de 30 ans.

Elle mérite, d'après BERTONE, de n'être point oubliée.

D'après lui elle semble plus facile et plus rapide que la sympathectomie. Il reproche à cette dernière mé-

thode d'exposer aux dangers de lésion immédiate ou secondaire de la paroi artérielle.

Mais, à l'heure actuelle, la technique de la sympathectomie, par méthode chimique semble d'une inocuité absolue sur les parois artérielles.

De cette méthode on peut reprocher la sympathectomie péri-tronculaire nerveuse.

ROLANDO a traité cinq cas de M. P. de la plante du pied par sympathectomie periartérielle et par la méthode de NÉGRO (décortication électrolytique du sciatique).

La première méthode a donné une guérison et une récursive.

La seconde a donné les mêmes résultats.

Un cinquième cas ayant récidivé par la première méthode a été traité par la seconde avec le même succès.

5° *Amputation associée à la sympatectomie péri-artérielle.* LARDENOIS (Congrès de Chirurgie, 1927) :

LARDENOIS préconise l'amputation lorsqu'il s'agit de M. P. limité à un orteil.

Lorsqu'il s'agit de M. P. siègeant, comme c'est le cas le plus fréquent, à la plante du pied, il préconise :

1° Un traitement local après désinfection préopératoire de la plaie et de son voisinage, il curette et resèque la fistule jusqu'à l'articulation et l'os, si besoin est.

Il réunit les téguments par première intention après avoir supprimé tout espace mort par l'emploi d'une greffe de tissus adipeux prélevé sur la cuisse.

2° Une sympathectomie qui agit en activant la cir-

culation. Il la pratique près des lésions sur l'artère tibiale postérieure à sa partie inférieure, près de la malléole interne.

Résultats

Les deux premières observations remontent à trois ans-cicatrisation en 15 jours. Le troisième malade, coiffeur, a pu continuer sa profession en évitant la marche et une station prolongée debout.

Il semble bien dans ces cas que ce ne soit pas l'amputation qui agisse mais bien la sympathectomie.

Il est donc illogique de pratiquer d'abord l'amputation, sauf dans les cas bien spéciaux d'infection, comme nous l'avons vu précédemment.

LA SYMPATHECTOMIE

La sympathectomie va viser à provoquer une hypervascularisation du segment du membre au-dessous duquel cette opération sera pratiquée.

Du point de vue physiologique la sympathectomie sera donc une opération vaso-dilatatrice.

Cette notion capitale fut démontrée en 1852 par Claude BERNARD.

Après section du sympathique on note :

1° Une élévation de la température locale de plusieurs degrés.

2° Une circulation plus active.

En mars 1852, Claude BERNARD, opérant sur un lapin, constate après résection du sympathique une circulation locale plus active, les artères semblent plus pleines et battent plus fort.

En novembre 1852, il pratique une résection du sympathique cervical supérieur; il trouve, là encore, une hyperactivité circulatoire.

La contre-expérience est pratiquée en galvanisant le bout central du sympathique.

Cette galvanisation provoque un ralentissement considérable de la circulation.

VULPIAN reprit ces expériences, montra la dilatation considérable des vaisseaux.

Après section du sympathique le sang veineux est moins foncé, plus riche en oxygène.

La peau prend une teinte rose, due à la vaso-dilatation capillaire.

Après section, le sang s'écoule plus rapidement que normalement, est plus rouge.

Là encore, la contre-expérience vient prouver le rôle du sympathique dans la tonicité vasculaire.

L'excitation du sympathique entraîne une vaso-contriction intense, il importe donc de connaître le siège des centres nerveux sympathiques agissant sur la tonicité vasculaire.

Au point de vue anatomo-topographique, il existe des centres vaso-constricteurs et vaso-dilatateurs juxtaposés mais distincts non confondus au niveau du bulbe dans la moelle, dans les ganglions rachidiens.

Mais, à côté de ces centres, il existe tout un réseau peri-artériel sympathique, réseau dans lequel les vaso-dilatateurs et les vaso-constructeurs sont confondus et l'action des vaso-constructeurs est toujours prédominante.

On peut décrire au point de vue anatomique trois réseaux sympathiques peri-artériels.

1° Un plexus fondamental siégeant en dehors de la tunique externe de l'artère et constitué par un réseau nerveux assez large contenant de petits ganglions.

2° Un plexus intermédiaire situé dans la tunique externe de l'artère et constitué par un réseau nerveux assez large contenant de petits ganglions.

2° Un plexus intermédiaire situé dans la tunique

externe même et constitué par des fibres nerveuses émanant du plexus fondamental.

3° Un plexus intra-musculaire constitué par de très grêles filets nerveux venus du plexus intermédiaire, ces filets nerveux se terminent dans les fibres musculaires de la paroi artérielle.

Il existe une véritable vigilance neuro-tonique du système nerveux sympathique se manifestant par une activité permanente de l'appareil vaso-moteur réalisant le tonus vasculaire.

La sympathectomie vise donc à détruire le système vaso-constructeur peri-artériel. La chirurgie ne peut atteindre que le plexus le plus externe, c'est-à-dire en dehors de la tunique artérielle, elle détruira donc le plexus fondamental.

En résumé la sympathectomie sera une opération vaso-dilatatrice comme le prouvent :

- 1° La réaction vaso-motrice intense;
- 2° L'hyperthermie;
- 3° L'élévation de la pression artérielle;
- 4° L'augmentation de l'amplitude des oscillations au PACHON.

En outre, la sympathectomie agit par stérilisation de la plaie par une sorte de phagocytose locale due à l'augmentation du chiffre des globules blancs.

La sympathectomie technique

Il faut :

- 1° Découvrir l'artère;

2° La dénuder.

La découverte de l'artère au niveau des membres se fait selon la ligne de ligature classique dont nous verrons les sièges d'élection, qui varient selon les auteurs.

L'artère découverte, il faut exciser l'adventice sur une étendue de 8 à 10 cm. Dans cet adventice se trouvent des fibres sympathiques venues des nerfs spinaux et formant le plexus fondamental. Rarement cette excision se fait en une seule lame, généralement on amène l'adventice en lambeaux. L'opération exige de la minutie, de la précision et de la mesure et ne doit jamais être poussée à fond. Il ne faut pas faire trop dans la crainte de ne pas faire assez, on ne doit pas attaquer la tunique moyenne, car ce serait un danger. Faite ainsi, cette opération ne compromet en rien la nutrition de la paroi artérielle. De nombreux examens histologiques en sont venus donner la preuve.

Elle n'expose pas à la thrombose.

En aucune circonstance elle ne peut être rendue responsable d'une thrombose ultérieurement constatée. Celle-ci existait depuis peu dans l'immense majorité des cas.

Enfin, c'est une opération d'une extrême bénignité, qui peut être faite à l'anesthésie locale.

Cependant, quelques accidents de blessures artérielles sont possibles, principalement sur une artère atteinte auparavant d'artérite chronique. Des techniques nouvelles sont venues rendre encore plus simple cette résection du sympathique artériel et permettent en même temps de pratiquer la sympathectomie sur

les collatérales avoisinantes du niveau du champ opératoire.

C'est principalement la sympathectomie par action clinique.

L'artère est badigeonnée au triphénol, à la suite de cette opération l'épluchage de l'artère se fait très facilement et rapidement, même dans les secteurs artériels où naissent les collatérales.

Cette dénudation est pratiquement parfaite. Cependant, l'ablation de la gaine n'est pas nécessaire; le badigeonnage au triphénol réalisant à lui seul une véritable sympathectomie, ce qui simplifie encore l'acte opératoire.

Au moment de la sympathectomie, quel que soit le procédé employé, on note une contraction considérable de l'artère au point que son volume diminue de moitié, le pouls disparaît, la circulation n'est pas abolie.

Cette contraction est le critérium d'une bonne sympathectomie.

Trois à six heures après cette contraction, se produit une vaso-dilatation intense qui persiste.

En résumé, vaso-constriction passagère, mais immédiate, qui a lieu sous l'œil de l'opérateur.

Vaso-dilatation secondaire, constante, intense et durable.

Siège de la sympathectomie

Nous avons vu que certains auteurs font une sympathectomie basse par exemple sur l'artère tibiale posté-

rière, au niveau de la région retro-malléolaire sur une étendue de 6 à 8 cm. Ils prétendent que les dangers sont moindres que sur la fémorale dans le triangle de Scarpa et qu'en cas d'accident, la ligature de l'artère tibiale postérieure a une importance moindre pour la vitalité du membre que la ligature d'une artère fémorale et ils se basent sur les expériences de GUILLAUME, qui a montré que la vaso-dilatation est la même quel que soit le niveau auquel on fasse la sympathectomie.

Cependant, malgré ces arguments, qui paraissent logiques, il semble préférable de pratiquer la sympathectomie périfémorale.

En effet, il s'agit d'une artère plus volumineuse et la sympathectomie est plus facile et on peut éviter les accidents avec un peu d'attention.

D'autre part, des troubles trophiques peuvent exister au niveau des régions malléolaires y interdisant tout accès chirurgical.

Il semble donc que l'abord de la fémorale soit préférable, soit que l'on opère au niveau du triangle de Scarpa, où cette artère donne des collatérales qu'il faut respecter, soit que l'on opère au niveau du canal de Hunter où l'artère ne donne aucune branche importante. A côté de cette sympathectomie peri-artérielle, on peut pratiquer une résection des rami-communiquants au niveau de la colonne lombaire ou dorso-lombaire, mais c'est une intervention beaucoup plus importante, nécessitant dans tous les cas, une anesthésie générale et dont les résultats ne sont, comme nous

le verrons par la suite, pas supérieurs à ceux de la sympathectomie peri-artérielle.

De nombreuses observations viennent confirmer les beaux résultats de la sympathectomie dans les maux perforants plantaires, portant sur des maux perforants chez des tabétiques.

OBSERVATION I

(MAUCLAIRE et R. BLOCH)

Francis N..., 43 ans, atteint de paralysie générale avec affaiblissement intellectuel et physique. Réflexes abolis, ni sucre, ni albumine dans les urines, présente un mal perforant plantaire à l'extrémité du cinquième métatarsien.

Entre le 15 juin 1923 au pavillon de chirurgie de Sainte-Anne.

A l'examen, malade amaigri et d'assez mauvais état général.

Il présente localement un mal perforant plantaire de la dimension d'une pièce de deux francs, siégeant à l'extrémité antérieure du cinquième métatarsien.

Cette ulcération est infectée et suintante, son fond répond à l'os, le pied est rouge et œdémateux.

Il existe une fistule du dernier espace interdigital donnant lieu à une suppuration abondante et s'enfonçant perpendiculairement dans la profondeur.

Cet état persiste depuis deux mois.

Des pansements à l'éther quotidiennement renouvelés apaisent assez rapidement les phénomènes inflammatoires qui ont amené le malade au pavillon de chirurgie, mais, ni l'ulcère plantaire, ni la fistule dorsale ne se modifient.

Le 2 juillet 1923 on pratique une sympathectomie périefémorale faite sur une longueur de 3 cm. environ, juste au dessous de l'arcade crurale, opération facile et sans incident, on ne touche pas à l'ulcération du pied ni à la fistule.

Suites opératoires : Les fils sont enlevés dix jours après l'intervention.

Les pansements du pied sont changés deux fois par se-

maine. Dès le premier pansement, la fistule était complètement tarie.

Les bords de l'ulcère s'épidermisent progressivement.

Le dixième jour, le centre de l'ulcère est encore à vif.

Le quatorzième jour, il est totalement cicatrisé.

Bons résultats éloignés : Malade revu en parfait état local le 3 novembre 1926 et le 3 janvier 1933.

La guérison s'est donc maintenue 10 ans et le résultat local est parfait.

Aucune tendance à la récurrence.

OBSERVATION II

Mal perforant plantaire.

Sympathectomie péri-artérielle.

Cicatrisation persistant au bout de 6 mois.

Auguste C..., 41 ans, entre au pavillon de chirurgie de Sainte-Anne, le 3 avril 1923.

Réflexes normaux.

Atteint d'alcoolisme chronique.

Présente un phlegmon du pied gauche avec mal perforant plantaire.

On a pratiqué des pansements à l'éther, qui ont amené une rapide résolution des phénomènes inflammatoires, mais n'ont eu aucune action sur le mal perforant plantaire.

On pratique alors une sympathectomie péri-artérielle au niveau du triangle de Scarpa.

Cicatrisation du mal perforant plantaire en douze jours.

Le 13 septembre 1923, la guérison se maintient.

OBSERVATION III

(MAUCLAIRE et R. BLOCH)

Tabès. Mal perforant plantaire avec lésions ostéo-articulaires.

Sympathectomie. Récurrence tardive.

Eugène B..., âgé de 52 ans, entre le 25 octobre 1924 au pavillon de chirurgie de Sainte-Anne.

Il est atteint d'affaiblissement intellectuel avec légère dysarthrie et troubles pupillaires.

Il présente un mal perforant plantaire, du pied gauche avec séquestres osseux de la tête du premier métatarsiens.

Ni sucre, ni albumine dans les urines. Opération le 26 octobre 1924.

Sympathectomie péri-fémorale de quatre centimètres environ, faite sous chloroforme, au niveau de la pointe du triangle de Scarpa.

Opération un peu gênée par des artéριοles musculaires qu'on est obligé de lier et de couper.

Grattage à la curette de la tête saillante du premier métatarsien et ablation d'esquilles.

Suites opératoires normales.

La cicatrisation du mal perforant demande trois semaines et le malade est guéri le 24 novembre 1924.

Résultats éloignés : Revu le 10 novembre 1926, deux ans après l'opération, apparition d'autres maux perforants. L'ulcère plantaire est resté bien cicatrisé, mais la cicatrice est épaisse et cornée.

De plus, il existe une large ulcération occupant la tête des trois derniers métatarsiens du même pied, les bords en sont épais et cornés, le fond rouge, lisse, sans tendance à se creuser.

OBSERVATION IV

Glycosurie intermittente.

Mal perforant au niveau de la tête du deuxième métatarsien.

Sympathectomie péri-artérielle.

Guérison (R. BLOCH).

Zélikine G..., 61 ans entre le 12 mai 1926 au pavillon de chirurgie de Sainte-Anne.

Il est atteint d'affaiblissement intellectuel. Pas de troubles des réflexes.

Il présente un mal perforant plantaire siégeant au niveau de la tête du deuxième métatarsien gauche, suppuration assez abondante avec décollement cutané des bords de l'ulcère sur plusieurs millimètres.

Lymphangite du dos du pied avec œdème des trois premiers orteils.

Pas de température.

Pansement à l'éther pendant trois jours.

Opération le 19 mai 1926.

Sympathectomie facile au niveau de la pointe du triangle de Scarpa.

Dénudation de 4 cms environ, au cours de laquelle la blessure d'une petite artériole musculaire oblige à une ligature au ras du tronc de la fémorale.

Suites excellentes.

Les phénomènes inflammatoires tombent en quatre jours.

La cicatrisation, extrêmement rapide, est complète au neuvième jour.

Le malade, glycosurique habituel, mais n'ayant présenté de sucre dans les urines pendant son séjour au pavillon de chirurgie, sort guéri le 10 juin 1926.

Décédé six mois après, sans récurrence de son mal perforant plantaire.

OBSERVATION V

Nécrose de la phalangette du gros orteil droit.

Mal perforant à gauche.

Sympathectomie peri-fémorale gauche.

Succès (MAUCLAIRE).

B..., âgée de 32 ans; depuis six mois apparition d'une plaque de sphacèle à l'extrémité antérieure de la phalangette du gros orteil droit et ulcération entourée de tissu très corné à l'extrémité antérieure de la tête du premier métatarsien gauche.

Pas de spina bilida occulta.

Opération en décembre 1921.

Dénudation de l'artère fémorale gauche à la base du triangle de Scarpa.

Pas d'amélioration de l'ulcération plantaire.

En janvier 1922 premier curettage de l'ulcère. Il y avait des lésions ostéo-articulaires.

Deuxième curettage en avril.

Guérison.

Il semble ici que la présence des lésions ostéo-articulaires empêchait la cicatrisation. Après nettoyage de ces lésions, la guérison est survenue.

OBSERVATION VI

Mal perforant plantaire sympathectomie, péri-artérielle. Insuccès (MAUCLAIRE).

B..., 51 ans.

Mal perforant plantaire à l'extrémité antérieure du premier métatarsien.

Pas de signe de tabès.

Opération à la Pitié, le 5 janvier 1920.

Epluchage de l'artère fémorale à la base du triangle de Scarpa.

Aucune amélioration de l'ulcération.

OBSERVATION VII

Mal perforant plantaire.

Perforation de l'artère fémorale, ligature.

Insuccès (MAUCLAIRE).

Mal perforant plantaire chez un malade atteint de débilité mentale.

Dénudation de l'artère fémorale entourée de nombreux ganglions adhérents à l'artère.

Celle-ci est ouverte pendant l'épluchage.

Ligature de l'artère.

Pas d'amélioration de l'ulcération plantaire.

OBSERVATION VIII

Mal perforant. Sympathectomie péri-fémorale. Succès (R. BLOCH).

Auguste S..., hospitalisé à Villejuif, atteint de tabès avec débilité mentale, présente un mal perforant plantaire.

Le 2 novembre 1927, on pratique une sympathectomie péri-artérielle au niveau de la pointe du triangle de Scarpa sur l'artère fémorale.

Anesthésie au chloroforme.

Suites opératoires normales.

En dix jours le mal perforant plantaire est cicatrisé.

Le 19 novembre 1927 il reste encore une petite croute entourée d'épiderme corné.

OBSERVATION IX

Mal perforant. Sympathectomie péri-artérielle. Cicatrisation de l'ulcère, mais apparition d'autres maux perforants (R. BLOCH).

Jean F..., âgé de 63 ans, hospitalisé à Sainte-Anne pour

P. G. A l'examen, réflexes abolis, signe d'Argyll-Roberston. Tabétique.

En juin 1932 il a présenté, à la partie antérieure du premier métatarsien droit, un durillon qui n'a pas tardé à s'ulcérer après avoir présenté une phycène remplie de liquide purulent.

Depuis l'ulcération persiste et suppure légèrement.

Entré au pavillon de chirurgie de Sainte-Anne, le 26 décembre 1932. On pratique une sympathectomie péri-artérielle au niveau du triangle de Scarpa.

En quelques jours, le mal perforant se cicatrise.

Malade revu en mai 1933.

L'ulcération siégeant au niveau du premier métatarsien est totalement cicatrisée. A son niveau, l'épiderme est épaissi et corné.

Mais il existe une ulcération sous le cinquième métatarsien droit à bords un peu décollés, cornés.

Le fond est sarrieux.

Il a peu de tendance à l'extension tant en surface qu'en profondeur.

OBSERVATION X

Mal perforant avec esthétisme.

Sympathectomie péri-artérielle.

Guérisson partielle (R. Bloch).

François D..., hospitalisé à Sainte-Anne pour paralysie générale, présente, en outre, un signe d'Argyll-Roberston et des réflexes abolis.

Le début de son mal perforant a été ici assez lent. C'est un durillon qui, peu à peu, s'est ulcéré et infecté. La suppuration est assez abondante. En outre apparaît une gangrène des orteils du pied gauche.

L'état local s'aggrave rapidement et bientôt apparaît une ostéite avec élimination d'esquilles métatarsiennes.

Opéré le 28 décembre 1932.

On pratique une sympathectomie péri-fémorale un peu basse, en raison de l'existence d'une adénite inguinale inflammatoire.

La cicatrisation est retardée en raison de l'ostéite métatarsienne.

Malade revu le 31 mai 1933.

La cicatrisation est presque totale.

Il persiste cependant une petite fistule entourée d'une couche épidermique épaisse et cornée.

Sympathectomie lombaire

Outre la sympathectomie péri-artérielle on a tenté de pratiquer, dans des cas de récurrence ou d'emblée, une sympathectomie lombaire par section des rami-communiquantes.

OBSERVATION I

Sympathectomie lombaire.

Récurrence, amputation (MAUCLAIRE).

Henri P..., hospitalisé à Sainte-Anne pour débilité mentale congénitale présente des maux perforants plantaires.

On pratique une résection des rami-communiquantes lombaires.

Récurrence.

Amputation en octobre 1932.

OBSERVATION II

Mal perforant plantaire, sympathectomie lombaire, récurrence (R. BLOCH).

M^{me} B..., hospitalisée à Sainte-Anne pour paralysie générale et tabès, présente un mal perforant plantaire siégeant sous le gros orteil du pied gauche.

Entrée le 27 juin 1927 au pavillon de chirurgie.

Opérée le 4 juillet 1927 avec M. le docteur MAUCLAIRE.

Incision latérale gauche partant du canal inguinal et remontant aux fausses côtes.

Décollement du péritoine.

La cinquième vertèbre lombaire saillante sert de repère.

Les vaisseaux iliaques primitifs sont réclinés.

On voit de suite le cordon sympathique volumineux et rosé tranchant sur la couleur blanche des vertèbres et bifurqué en bas.

Le tronc externe est sectionné ainsi que les racines au niveau des troisième, quatrième et cinquième vertèbres lombaires.

Les veines sont derrière les nerfs, cependant la troisième veine lombaire est blessée.

Tamponnement.

Durée de l'intervention : une demi-heure, malgré un incident chloroformique.

Suture avec drainage, deux petits drains contre l'hématome.

Le 13 juillet 1927, à la face plantaire de la première phalange du premier orteil gauche, la plaie est remplacée par une croûte noirâtre, longue d'un centimètre et demi, large de huit millimètres.

Tout autour, couvrant toute l'extrémité de la plante, surface cornée, écailleuse.

Le 20 juillet 1927, la croûte est totalement sèche, bombée, entourée d'un sillon d'élimination et prête à tomber.

La peau, tout autour, est encore écailleuse, mais moins épaisse, plus molle, plus normale.

Les squames tombent.

Le 3 août, cicatrisation complète.

Peau souple.

Le 1^{er} septembre 1927.

L'ulcère se referme, bien que la malade agitée, ait toujours gardé le lit.

OBSERVATION III

La sympathectomie lombaire, puis péri-fémorale.

Récidive, amputation (R. BLOCH).

Henri P..., entre à Sainte-Anne le 8 mars 1927 pour alliénation mentale. Il présente un mal perforant plantaire sous le gros orteil droit.

Opération le 4 avril 1927. — Incision à convexité externe longeant le rebord costal, descendant de la dixième côte à la crête illiaque, rejoignant l'anneau inguinal.

Section de l'aponévrose et des muscles.

Refoulement du péritoine jusqu'à la ligne médiane.

On aperçoit de suite le psoas par le génito-crural et l'artère illiaque primitive, puis plus haut la veine cave.

Celle-ci est réclinée en dedans et découvre le sympathique très ténu, rosé, collé contre les vertèbres.

On le libère à la sonde cannelée.

Section facile des quatrième et cinquième rameaux-communicantes.

Rupture de la troisième veine lombaire qui est devant le sympathique. Elle est pincée et liée.

Section du troisième rameau communicant en réclinant en haut le rein par un deuxième écarteur et en soulevant le sympathique avec un crochet à strabisme.

Pas de drainage.

Suture en trois plans.

Anesthésie régulière de chloroforme.

Durée 35 minutes.

Suites : Plaie plantaire plus suintante les deux premiers jours, puis diminution de dimension de l'ulcère vers le dixième jour.

Gros progrès le treizième jour.

Complètement cicatrisé le seizième jour.

Le malade peut reprendre la marche. Mais, le dix-huitième jour, se produit une phlyctène noirâtre qui devient suintante le vingtième jour.

Le 1^{er} septembre 1927 apparaissent deux ulcères sur la tête du cinquième métatarsien.

En octobre 1932 on pratique une amputation de Ricard.

Récidive du mal perforant sur le moignon.

Les résultats de la sympathectomie lombaire ne sont donc pas supérieurs aux résultats de la sympathectomie péri-artérielle.

Cette opération est beaucoup plus importante, nécessite un temps de réalisation beaucoup plus grand et les suites opératoires en sont plus longues.

Il semble donc préférable de pratiquer d'emblée la sympathectomie péri-artérielle.

Telles sont les observations dues à notre maître, le docteur René BLOCH.

Elles concernent les malades atteints de maux perforants plantaires, d'origine non traumatiques.

Observations à l'étranger

Certains auteurs étrangers ont également pratiqué la sympathectomie péri-artérielle pour maux perforants plantaires.

LECONTE, de Bucarest, signale, dans sa communication au Congrès de Chirurgie de 1927, 22 cas de sympathectomie péri-artérielle, parmi lesquels on note trois guérisons. Il ne signale pas d'échec.

Il faut noter que beaucoup de ces sympathectomies ont été pratiquées chez des malades ayant un pied bot.

A la Société Belge de Chirurgie, le 30 octobre 1926, MM. les docteurs SPELH et LE BOULENGÉ rappellent deux sympathectomies péri-artérielle qu'ils ont pratiquées pour mal perforant plantaire et qui ont été suivies de cicatrisation rapide se maintenant plusieurs mois.

MAUX PERFORANTS DITS D'ORIGINE TRAUMATIQUE

Certains auteurs font entrer dans le cadre des maux perforants plantaires, les troubles trophiques survenant à la suite d'un traumatisme, qu'il s'agisse d'une action directe du traumatisme, amenant une autre de la région, qu'il s'agisse, et c'est le cas le plus fréquent, d'une plaie nerveuse.

Il semble, d'après les statistiques publiées jusqu'à ce jour, que ce soit dans ces maux perforants traumatiques que la sympathectomie a donné les résultats les meilleurs et les plus constants.

Cependant, nous avons vu que la sympathectomie avait une action vraiment efficace sur la cicatrisation des maux perforants tabétiques, quoique la constance des bons résultats soit moins sûre.

CONCLUSIONS

Quoiqu'encore assez décevant, le traitement des maux perforants plantaires est entré dans une phase active.

La guérison spontanée, même aidée par le repos et les pansements aseptiques ne se produit en général pas.

Nous pouvons donc en conclure que :

I. — Dans tous les cas de maux perforants plantaires qu'ils soient d'origine traumatique ou d'apparence spontanée survenant au cours d'une maladie nerveuse, on est autorisé à pratiquer une sympathectomie péri-artérielle qui s'est toujours révélée une opération bénigne, facile à faire.

Les résultats de la sympathectomie lombaire, opération plus longue et plus grave que la sympathectomie péri-artérielle, ne sont pas supérieurs à ceux de cette deuxième intervention.

II. — Dans tous les cas, les pansements ont un rôle non négligeable, car l'infection retarde certainement dans de larges proportions, la rapidité de la cicatrisation du mal perforant.

III. Dans le même ordre d'idée, lorsqu'au niveau du mal perforant, il y a atteinte osseuse, il faut faire un curage de l'os afin d'expulser les sequestres susceptibles d'entraîner une suppuration prolongée.

En résumé, la sympathectomie péri-artérielle, opéra-

tion simple, associée à un traitement local réduit au minimum, semble donner, à l'heure actuelle, les meilleurs résultats thérapeutiques chez les malades atteints de maux perforants plantaires.

Vu : LE DOYEN :
BALTHAZARD.

Vu : LE PRÉSIDENT DE THÈSE :
LENORMANT.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris :
CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

- ACHARD et THIERS. — Mal perforant plantaire par gelure, coexistant avec une fracture spontanée du gras steil (*Société de Neurologie*, 7 juillet 1921).
- V. ALBERT. — La stivarnento dei nervi nelle gangrena delle estremità du mal perforante deis prédi (*Arch. ital. di chir.*, 1920, et déc. 1931).
- K. BERTONE. — Periarterial sympathectomy or stretching aciatic nerve in treatment of mal peforant (*Zentralblatt fur. chirurgie*, 1925, n° 40).
- COLPART. — Thèse, Lille, 1919.
- CONTARGYSIS. — Traitement du mal perforant plantaire par la sympathectomie pré-artérielle (*Lyon chir.*, sept-oct., 1928).
- ECOT. — Thèse, Paris 1922.
- I. DE GACTANO. — Simpatectomie e distensione nella crava delle ulceve perferanti dei piedi (*Arch. y sumadi Soc. ital. di chir.*, 859-859, 1929).
- GARGANO. — Simpitanca de la gaine vasculaire dans les processus de régénération consécutifs à la sympathectomie pré-artérielle (*Annali Staliani di chirurgia*, 1926, n° 1).
- GANDIER. — Mal perforant plantaire traité par la sympathectomie (*Société méd. chirurg. des Hôp. de Lille*, 14 nov. 1923).
- HARTMANN. — Mal perforant plantaire au premier degré (*Rev. gén. de chim. et de thérap.*, 41, 421, janvier 25, 1927).
- HIRSCH. — Sur la structure fine des nerfs des gros vaisseaux des membres : contribution à l'étude de la sympathectomie pré-artérielle (*Archiv. fur. Klinische chirurg.*, 1926, n° 1).
- KAPPIS. — Sur les causes et le traitement du mal perforant plantaire avec des remarques sur le sympathectomie (*Munich Med. Woch.*, 1^{er} déc. 1922).
- LERICHE. — Sympathectomie périartérielle et ses résultats (*E. M.*, 1917, n° 50).
- Congrès international de chirurgie, Paris, 1927.
- LERICHE et HAON. — Du mode d'action de la sympathectomie péri-artérielle sur la réparation des tissus et la cicatrisation des plaies (*E. M.*, 1921, n° 86).

- O. LOEWE. — L'opération radicale du mal perforant plantaire (*Zentrabl. für Chir.*, n° 22, 1^{er} juin 1929).
- K. MENDEL. — Mal perforant du pied (*Med. Klin.*, 25 avril 1929).
- MENCEAU. — Thèse, Lyon 1921.
- GINO LIEVI. — Contribution clinique à l'étude de la sympathectomie péri-artérielle (*Arch. ital. di Chirurg.*, oct. 1925).
- L. ROCHER. — Mal perforant plantaire chez un enfant : spina bifida lombo-sacrée (*Soc. d'Anat. et de Physiol. de Bordeaux*, 3 nov. 1902).
- TUCANO. — Le sacrogenthérapie du mal perforant plantaire (*Réfor. Medica*, n° 37, 14 sept. 1929).
- VEYRASSAT et A. SCHLESINGER. — Du traitement du mal perforant plantaire par la dénudation de l'artère fémorale dans le triangle de scarpe (*Revue Méd. de la Suisse Romande*, Genève, 1917).
- VILANDELI. — Sympathectomie périartérielle (*E. M.*, 1926).

